

El Archivo General de Indias y su proyecto de informatización Nuevas posibilidades para la investigación

PEDRO GONZÁLEZ

0. INTRODUCCION

Al Archivo General de Indias, por dos veces a lo largo de su historia de dos siglos, le ha correspondido la misión de ser pionero entre los Archivos del mundo: en el momento de su fundación, en el último tercio del siglo XVIII, época de Ilustración, y en este momento actual de celebración del V Centenario del Descubrimiento de América, época de nuevas tecnologías.

Tres son los hechos por los que el Archivo General de Indias puede considerarse pionero en el siglo XVIII:

— Su creación es una obra de la Ilustración, enmarcada en las nuevas corrientes historiográficas del momento, que recurren cada vez más a la crítica de las fuentes y al estudio directo del documento como base para sus trabajos: es el primer archivo en cuya creación priman los motivos de valoración histórica de los papeles para la investigación frente a las razones habituales de valoración «administrativa» de la documentación.

«Para conseguir tan dignos fines, para cerrar de una vez la boca a tantos émulos y maldicientes apasionados, para hacer inexcusable su ignorancia, era necesario tomar la cosa de raíz, acudir a las fuentes y proceder a la investigación de documentos incontestables, como si nada hubiese escrito y publicado, i criar, por decirlo así, nuevamente la historia»¹.

¹ AHN. Diversos. Documentos de Indias, leg. 29, doc. 16: «Exposición que hace D. Juan Bautista Muñoz, dando la razón por la que ha emprendido su obra Historia General de América, y noticia del estado de sus trabajos».

Algunas referencias sobre el origen del Archivo:
Manuel Ballesteros Beretta, «Don Juan Bautista Muñoz, dos facetas científicas», *Revista de Indias* (1941), n. 3, pp. 5-37; *id.*, «Juan Bautista Muñoz: la creación del Archivo de Indias», *Revista de Indias* (1941), n. 4, pp. 55-95; *id.*, «D. Juan Bautista Muñoz: la historia del Nuevo Mundo», *Revista de Indias* (1942), n. 10, pp. 589-660; Antonio Muro Orejón, «Juan Bautista Muñoz: las fuentes bibliográficas de la historia del Nuevo Mundo», *Anuario de Estudios Americanos* (1953), X, pp. 265-337; José María de la Peña y Cámara, *Archivo General de Indias de Sevilla. Guía del visitante*, Valencia, 1958, 206 pp.; Ramón María Serrera, «Manuel José de Ayala: un colaborador decisivo en el proyecto historiográfico de Juan Bautista Muñoz», *Documenta-*

— Obra también pionera, acorde con las nuevas ideas de la Ilustración, es la ejemplar adaptación del edificio que aún hoy cobija al Archivo: el antiguo edificio de la Casa Lonja de Mercaderes de Sevilla, construido por Juan de Minjares con un diseño de Juan de Herrera, es reacondicionado para la nueva función de Archivo, conservando lo esencial de sus valores originales².

— La creación del Archivo va acompañada con la promulgación de las «Ordenanzas» para su gobierno³: un magnífico monumento de doctrina archivística, que recoge y reelabora toda la tradición archivística española, y que incluye clarísimamente entre su articulado el principio básico que más de cincuenta años después será reconocido como el único principio archivístico universal: el principio de procedencia. Cincuenta años antes de que Natalie de Wailly ofreciera al mundo la formulación del principio, éste era clarísimamente enunciado en las «Ordenanzas para el Archivo General de Indias», aunque pocos conozcan a nivel internacional esta primacía.

Hoy, justo dos siglos después, el AGI vuelve, insistimos, a ser pionero entre los Archivos del mundo: la celebración del V Centenario le ha dado una oportunidad única, la de servir para el proyecto más avanzado de utiliza-

ción y Archivos de la Colonización Española, vol. II, Madrid, Ministerio de Cultura, 1980, pp. 253-263; Francisco de Solano, «José de Gálvez, Fundador del Archivo de Indias», *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil y estudios preliminares*, Sevilla, 1986, pp. 7-52.

² Algunas informaciones de interés para el estudio del edificio del AGI: Cristóbal Bermúdez de Plata, «La Casa de la Contratación, la Casa Lonja y el Archivo General de Indias», *Anales de la Universidad Hispalense* (1938), n. 1, pp. 357-377; Luis Cervera Vera, «Juan de Herrera diseña la Lonja de Sevilla», *Boletín de la Academia de Bellas Artes de San Fernando* (1981), 52; Lucas Cintora, *Carta apologética crítica en que se vindica la obra que se está haciendo en la Lonja de Sevilla*, Sevilla, 1786; María Dolores Fernández Márquez, *Memoria de la construcción y arquitectura del AGI, antigua Casa Lonja*, Sevilla, 1977; Lutgardo García Fuentes, «Un ejemplo de la industria de la construcción en Sevilla en los siglos XVI y XVII: la Casa Lonja», *Actas de las III Jornadas de Andalucía y América, I*, Sevilla, 1985, pp. 271 y ss.; Alberto Humanes Bustamante, «El Archivo de Indias de Sevilla, intervención arquitectónica en un edificio clásico para destinarlo a un nuevo uso ilustrado», *El Arte en las Cortes europeas del siglo XVIII*, Madrid, 1989, pp. 335-342; *id.*, «De la Real Casa Lonja de Sevilla al Archivo General de Indias», *La América española en la época de Carlos III. Catálogo de la Exposición*, Madrid, 1985, pp. 59-81; Alfredo J. Morales, «La Casa Lonja en el siglo XVIII y su conversión en Archivo General de Indias», *Archivo Hispalense* (1988), vol. LXXI, n. 217, pp. 273-280; Carmen Menéndez Zubiría, «La Casa Lonja y su transformación en Archivo de Indias», *I Jornadas de Andalucía y América*, Huelva, 1981, vol. II, pp. 301-311; *id.*, «La Casa Lonja de Sevilla», *Revista de Aparejadores* (1981), n. 4.

³ *Ordenanzas para el Archivo General de Indias*, Madrid, Imp. Viuda de Ibarra, 1790. Estudios sobre las Ordenanzas del Archivo: Margarita Gómez Gómez, «El Archivo General de Indias. Génesis histórica de sus Ordenanzas», *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil y estudios preliminares*, Sevilla, 1986, pp. 53-120; «Ordenanzas para el Archivo General de Indias», *Boletín del Instituto de Estudios Americanistas de Sevilla* (1923), n. 2, pp. 29-47; *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil. Estudios preliminares*, de Francisco de Solano, Margarita Gómez Gómez y Manuel Romero Tallafigo, Sevilla, 1986, 214 pp.; Manuel Romero Tallafigo, «El principio de respeto a la procedencia de los fondos en las Ordenanzas de Carlos IV para el Archivo de Indias», *Boletín de Archivos* (1978), 3, pp. 357-366; *id.*, «Ordenanzas del Archivo General de Indias. Pasado y presente en la Archivística española», *Ordenanzas del Archivo General de Indias. Edición facsímil y estudios preliminares*, Sevilla, 1986, pp. 121-148.

ción de tecnologías informáticas (proceso de imagen, almacenamiento óptico, bases de datos...) para el tratamiento de archivos históricos.

Pero en estos dos siglos han ocurrido muchos cambios en el mundo de los archivos y de la historiografía. En primer lugar, las corrientes historiográficas que en cierta medida se manifiestan en la creación del Archivo han conducido con el paso del tiempo a una utilización masiva de los fondos documentales en el trabajo histórico, hasta el punto de que hoy sería disparatado concebir cualquier estudio historiográfico sin el recurso a las fuentes documentales. Esta necesidad de «documentar» la investigación histórica, si es que se ha de construir una historia «bien informada», se ha visto complementada con la apertura total de los archivos a la investigación, apertura que no era ni siquiera intuida en el momento de la creación del Archivo.

La libre accesibilidad a los papeles ha conducido a lo que se ha llamado «la inflación de usuarios» en las Salas de Lectura, inflación que a simple vista está produciendo en los documentos más daño que el que había producido hasta ahora el simple paso del tiempo: en el Archivo General de Indias hay documentos que a lo largo de dos años han sido manejados con distintos objetivos más de cien veces. ¿Qué va a pasar con ellos si no se toman las medidas adecuadas?

A tomar estas medidas pueden ayudar las nuevas tecnologías, como pudo ayudar en su momento la utilización del microfilm: una de las alternativas a las que recurrir en la actualidad es a la entrega para la consulta de los investigadores de reproducciones digitales de los documentos. En lugar de acceder al documento original se utiliza su reproducción, dejando el original sólo para consultas específicas. Es la única alternativa para poder legar a la posteridad al menos el mismo patrimonio cultural que nos ha sido encomendado.

Pero además del crecimiento del número de investigadores que accede a los archivos, se está produciendo en los últimos tiempos un cambio muy significativo en la «mentalidad» y en la propia formación del investigador.

En esta situación el investigador-usuario ha incrementado el nivel de exigencia de sus derechos frente al archivo, derechos que además le son reconocidos en la Constitución. El investigador actual pide un acceso cada vez más libre a los fondos documentales, y exige unos medios más adecuados para una recuperación más rápida y más profunda de la información.

A este cambio en la mentalidad del usuario han contribuido también las nuevas tecnologías de la información, que ya hace tiempo llevaron a la aparición de investigadores capaces de utilizar las nuevas herramientas informáticas, que conocen el uso de sistemas automatizados de recuperación de información, y que manejan sistemas automatizados en sus trabajos (acceso a bases de datos, tratamiento de textos, sistemas estadísticos, hojas de cálculo, etc.)⁴.

⁴ Paule René-Bazin, «On peut penser qu'à terme personne ne s'aventurera à tourner inlassablement des feuilles pendant des heures pour n'en lire qu'une dizaine après avoir consulté une banque de données où, par exemple, le cadre juridique de son sujet avec les références législati-

Y este nuevo usuario, como ya he dicho en otras ocasiones⁵, se convierte en el punto focal del trabajo archivístico, al menos cuando se trata de documentación histórica⁶. Los Archivos han tratado de adaptarse a las nuevas necesidades para dar una respuesta adecuada a los aparentes dilemas (ofrecer una accesibilidad total a los documentos, a pesar de que esta accesibilidad puede dañarlos; ofrecer una recuperación más rápida de la información a usuarios con nueva formación «informática», cuando la forma de trabajo en el archivo sigue siendo puramente manual). Pero habitualmente cuentan con tan pocos medios y con tan magros presupuestos que apenas si las nuevas herramientas de tratamiento automático de la información han servido para «mecanizar» fondos concretos o series documentales específicas, o para la obtención mediante técnicas informáticas del mismo instrumento de descripción tradicional en papel: solamente se aprovechan algunas ventajas de la informática, al tratar al final de mantener idénticos «instrumentos de descripción» con su formato tradicional y en papel.

En este marco de mayor apertura de los archivos, de mayor exigencia por parte de los usuarios de los mismos que reclaman fondos cada vez más cercanos al tiempo presente, a la vez que piden una mayor rapidez en el servicio y en la recuperación de la información, se sitúa por su oportunidad única la realización de un proyecto pionero en el mundo de los archivos y de la informática: el Proyecto de Informatización del AGI, que, como hemos dicho, vuelve a poner al Archivo General de Indias a la cabeza de los Archivos del mundo.

1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA IMAGEN Y LOS ARCHIVOS

Las enormes posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de la imagen en el mundo de la documentación, principalmente de cara a mejorar el acceso a la información, apenas han comenzado a materializarse en grandes proyectos de digitalización de documentos. Quizá porque estas nuevas tec-

ves, réglementaires et jurisprudentielles auront été explorées avec précision en quelques minutes», en «Vers une informatique archivistique», *La Gazette des Archives* (1985), pp. 114-115.

⁵ Pedro González, «¿Salas de lectura sin papel?», *Actas del XI Congreso Internacional de Archivos*, París, 1988 (*Archivum*, vol. XXXV).

⁶ Algunas referencias de esta creciente literatura sobre el usuario de los archivos: Iván Borsa, «La creciente clientela archivística en el período de la segunda guerra mundial», *Congreso Internacional de Archivos*, Washington, 1976; Richard H. Lytle, «Intellectual access to Archives...», *American Archivist* (43), 1980; Eric Keteelar, «Exploitation of the new archival material», *Congreso Internacional de Archivos*, París, 1988; Paul Conway, «Facts and framework: an approach to studying the users of Archives», *American Archivist* (49), 1986; Bernard Weilbrenner, «Los Archivos y los usuarios», *Homenaje a Aurelio Tanodi*, Organización de Estados Americanos, 1987; Randall C. Jimerson, «Redefining archival identity: meeting user needs in the information Society», *American Archivist* (52), 1989.

Un estudio general sobre el problema del usuario: A. H. Taylor, *Archival services and the concept of the user. A RAMP Study*, París, Unesco, 1984.

nologías no están aún maduras, o porque no existen los estándares adecuados, o porque son desconocidas por los profesionales, o porque son muy costosas para los medios habitualmente escasos de los archivos, las bibliotecas, los museos y la investigación.

Y, sin embargo, es claro que las nuevas tecnologías de la imagen y de los soportes ópticos ofrecen positivas alternativas a los anteriores sistemas reprográficos:

- la imagen digital puede ser reproducida hasta el infinito sin ningún tipo de pérdida en su calidad, lo que conduce a una disminución de la importancia tradicional del «soporte» de la información;
- la imagen digital puede ser manipulada para obtener la mejor calidad de la misma;
- la imagen digital facilita la obtención de copias en cualquier otro tipo de soporte (papel, microfilm o soportes informáticos);
- sobre todo la imagen digital ofrece extraordinarias posibilidades en cuanto al «acceso» a la información y en cuanto a las posibilidades de difusión (mucha mayor rapidez en la recuperación, posibilidad de copias en papel o en soporte magnético y óptico, ediciones electrónicas, utilización de redes de comunicación, etc.).

Existe un creciente interés por parte de los profesionales de los archivos, bibliotecas y museos en los caminos que abren las nuevas tecnologías de la imagen y los nuevos sistemas de almacenamiento de información. Y, sin embargo, estos profesionales se encuentran en general perdidos en el maremágnum de las ofertas comerciales existentes, sin disponer de la información necesaria y sin saber si lo que se les vende tiene el interés que parece y que correspondería a su coste.

De hecho, las nuevas tecnologías de la imagen están siendo utilizadas en multitud de proyectos desarrollados en distintos centros (archivos, bibliotecas, museos), pero son muy pocas las experiencias de carácter masivo realizadas. En la mayor parte de los casos se trata de aproximaciones muy limitadas y de escaso interés.

Centrándonos en el campo de los Archivos, es cierto que algunos han iniciado o están realizando en los últimos tiempos experiencias puntuales de digitalización de documentos y de almacenamiento de imágenes en disco óptico, impulsados por la difusión en el mercado de múltiples sistemas de relativo bajo coste. Sistemas sencillos compuestos por estación de entrada de datos (microordenador con escáner), estación de consulta (microordenador con pantalla de alta resolución), conectado a un servidor de base de datos y de disco óptico, han sido adquiridos por algunos centros para uso experimental. Pero, en general, apenas se han dado los primeros pasos, siendo muy escasa la envergadura e incidencia de estas experiencias.

Como proyectos masivos, además de la Informatización del Archivo General de Indias en España, apenas tenemos noticia de algunos proyectos en archivos y bibliotecas que, a su carácter de piloto, añaden el tratamiento digital de grandes volúmenes de documentación: el National Archives and Re-

records Administration (NARA) de Washington lanzó ya hace años un proyecto del que hace poco tiempo publicó los resultados: «ODISS, Optical Digital Image Storage System»⁷. Tenemos noticia de un ambicioso proyecto realizado en los Archivos Municipales de Utrecht (el proyecto ARIS), aunque según algunas informaciones recientes, que no hemos confirmado, se encuentra en este momento estancado⁸. Aunque en otro ámbito, en el de las Bibliotecas, la Universidad de Cornell, auspiciada por la Comisión on Preservation and Access de los Estados Unidos, ha realizado en 1991 un importante proyecto para la conservación de «brittle books» (digitalización de 1.000 libros)⁹. Más recientemente aún la Universidad de Yale ha planteado otro proyecto, en este caso con la digitalización de 10.000 libros¹⁰.

2. EL PROYECTO DE INFORMATIZACION DEL ARCHIVO GENERAL DE INDIAS

La especial circunstancia de las celebraciones en España del V Centenario del Descubrimiento de América ha contribuido al inicio y desarrollo de

⁷ National Archives and Records Administration (NARA), *Optical Digital Image Storage System. Project Report*, Washington, 1991; *id.*, *Digital Image Application and Optical Media Systems: Management issues, technical trends, user experience. Guidelines for State and Local Government Agencies. A Joint Report by National Archives and Records Administration and National Association of Government Archives and Records Administrators*, Washington, 1991.

⁸ Wang, *Archive Information System (ARIS)*, Culemborg, 1990.

⁹ La Biblioteca del Congreso de Washington inició dos proyectos piloto en los primeros ochenta: uno de videodisco para el «non-print material» y otro de disco óptico, para el material impreso. Algunas referencias a ellos: The Library of Congress, *Optical disk pilot program*, Washington, 1986; Josep Price, «The optical disk pilot program at the Library of Congress», *Video-disc and Optical Disk*, vol. 4 (1984), n. 6, pp. 424-432; Ellen Z. Hahn, *The Library of Congress optical disk pilot program. A report on the print project activities*, The Library of Congress, 1983; Carl Fleischhauer, *The Library of Congress optical disk pilot program. A report on the nonprint project activities*, The Library of Congress, 1985; Elisabeth Betz Parker, «The Library of Congress non-print optical disk pilot program», *Information Technology and Libraries*, December 1985, pp. 289-299; Félix P. Krayeski, *Transition of an Image System: from paper to microfiche to optical disk*, The Library of Congress, June 1990.

En cuanto a la información relativa al proyecto de la Universidad de Cornell me fue proporcionada personalmente por Hans Rütimann, Program Officer de la Comisión on Preservation and Access, y por Stuart Lynn, Vicepresidente para las Tecnologías de la Información de Cornell University. Completada con un artículo insertado en el *Newsletter* de noviembre/diciembre de 1991 de la citada Comisión titulado «Update on digital techniques», de Anne R. Kenney y Linne K. Personius. Este artículo es un resumen de un artículo más amplio que va a aparecer en 1992 en un libro publicado por Meckler Corporation, *Advances in Preservation and Access*, vol. 1. Por gentileza de M. Stuart Lynn también he podido consultar el borrador de este artículo.

Después de preparar este artículo ha aparecido el informe del proyecto, también preparado por Anne R. Kenney y Linne K. Personius: *Joint Study in digital preservation. Phase 1. A report to the Commission on Preservation and Access*, Washington, September 1992.

¹⁰ Donald Waters, *The organizational phase of Project Open Book. A report to the Commission on Preservation and Access*, Washington, September 1992.

un proyecto de informatización de Archivos Históricos, con recurso a las más avanzadas tecnologías de tratamiento y conservación de imagen¹¹.

2.1. Requerimientos generales

Una de las principales características del proyecto AGI es que se trata de un proyecto «archivístico», que está concebido desde el punto de vista del «archivo». Y, aunque el archivo tiene como una de sus principales funciones la difusión de la información, tiene otras funciones derivadas de su obligación de «conservación» del patrimonio histórico. Es eso lo que hace que el proyecto AGI sea mucho más que un proyecto de «image/manuscripts processing», o un proyecto de «disco óptico» en la terminología al uso entre los profesionales de los archivos.

Contribuir a la conservación de los fondos originales del Archivo, además de a su mejor difusión y comunicación a los usuarios, son por lo tanto los dos principales objetivos del proyecto, que pueden concretarse en los siguientes puntos:

1. Diseño y desarrollo de un sistema informático «integrado» capaz de atender a la mayor parte de las funciones de un archivo histórico.
2. Creación de un «Sistema de Información y Referencia» conteniendo la información descriptiva del Archivo General de Indias. El sistema debe respetar los principios tradicionales de tratamiento archivístico (especialmente el principio de procedencia). Además debe ser capaz de recoger toda la información descriptiva creada a lo largo de los dos siglos de historia del AGI.

¹¹ Muchas son las publicaciones donde se ha informado sobre el proyecto. Citamos: José Luis Becerril/Miguel Latassa/Margarita Vázquez de Parga, «The General Archives of the Indies Project», *The Hispanic Experience in North America. Sources for Study in the United States*, ed. by Larry A. Clayton, Ohio State University Press, 1992, pp. 147-162; Pedro González, «El Proyecto de Informatización del Archivo General de Indias», *Actas de las I Jornadas de Archivística de Euskadi*, 1990, IRARGI, III (1990), pp. 261-281; *id.*, «Fuentes archivísticas y reproducción de documentos en España», ponencia en *Quincentennial Conference. Archives and Records for Studying the Hispanic Experience in the United States* (Washington, 1987), publicado en *Boletín de ALA*, 1988, núm. 7, pp. 4-12; *id.*, «Historical Documentation and Digital conversion of images at the Proyecto de Informatización del Archivo General de Indias, Sevilla», *Microform Review*, vol. 18 (1989), núm. 4, pp. 217-221; *id.*, «The Spanish Experience in the United States. Sources of Archives and Reproduction of Documents in Spain», *The Hispanic Experience in North America. Sources for Study in the United States*, ed. by Larry A. Clayton, Ohio State University Press, 1992, pp. 64-76; Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes y Archivos, *Computerization Project for the Archivo General de Indias*, Madrid, 1990; Pedro González, «Computerization Project for the Archivo General de Indias», *Data, Computers and the Past. Proceedings of the International Conference: Archiving and disseminating historical machine-readable data*, Leiden, Netherlands, 1990; Hans Rütimann/Stuart Lynn, *Computerization Project of the Archivo General de Indias, Seville, Spain. A Report to the Commission on Preservation and Access*, Washington, 1992; Margarita Vázquez de Parga/Pedro González, «Changing technologies in European Archives», *American Archivist*, vol. 55 (1992), Winter, pp. 156-166.

3. Creación de un Sistema de Almacenamiento de Imágenes Digitales de los documentos del archivo, para sustituir la consulta de los papeles originales por reproducciones digitales de los mismos obtenidas en pantalla o en *hard-copy*. Dentro del plazo de finalización del proyecto se incluye la digitalización de ocho-nueve millones de páginas de documentos del Archivo.

4. Integración de estos dos subsistemas básicos con un tercer módulo, el módulo conocido como «Gestión de Usuarios» encargado del control del acceso de los investigadores a los documentos (originales y digitalizados), del control de la sala de lectura, del control de movimiento de fondos de los documentos dentro del Archivo, etc.

5. El sistema diseñado debe ser transportable a otros archivos históricos, ya que por parte del Ministerio de Cultura es concebido como «proyecto piloto» para la informatización del resto de los Archivos Históricos Estatales, cada uno con sus características y sobre todo con sus diferencias en el volumen de la documentación que alojan.

6. El sistema diseñado debe ser fácilmente utilizable por el «usuario» final de los archivos históricos: el archivero que continúa su trabajo de organización, descripción y difusión de los fondos documentales, y el investigador que acude a las salas de lectura o que solicita reproducción de documentos.

2.2. Arquitectura del sistema

Como se ha insistido más arriba, con la creación de este sistema se pretende atender a la mecanización de las funciones habituales del archivo histórico, funciones que en conjunto pueden resumirse en:

- control intelectual de la documentación del archivo a través de las distintas herramientas o «instrumentos de descripción» de los fondos, permitiendo a través de estos instrumentos el acceso a la información contenida en los documentos;
- consulta de los documentos del archivo tanto en su forma original en la sala de lectura como a través de copias reprográficas;
- control del servicio de los documentos para consulta y reproducción, control de la sala de lectura, del movimiento de los fondos dentro del archivo, etc.;
- reproducción de documentos y preparación para publicación de instrumentos de descripción.

Teniendo en cuenta estas funciones que el sistema pretende informatizar, y teniendo en cuenta asimismo las necesidades de flexibilidad para hacer que el futuro sistema pueda utilizarse en otros archivos de mayor o menor envergadura que el AGI, se diseñó el sistema de forma modular atendiendo al concepto de «proceso distribuido».

El conjunto del sistema está compuesto por varios subsistemas, cada uno de los cuales recoge un conjunto de funciones lógicamente relacionadas y

que se desarrollan en sus correspondientes entornos operativos, esto es, ordenadores con sus sistemas operativos y facilidades de comunicación.

Los distintos subsistemas son los siguientes:

– Interfaz de enlace: proporciona al resto de los subsistemas la comunicación necesaria, enviando mensajes entre ellos.

– Interfaz de usuario: facilita el diálogo del usuario, convirtiendo sus preguntas en mensajes para ser enviados al subsistema correspondiente y convirtiendo los mensajes recibidos en respuestas fácilmente inteligibles. Se trata de hacer el sistema lo más «user friendly» posible.

– Base de datos textual: proporciona soporte al Sistema de Información y Referencia, incluyendo la información descriptiva capaz de ofrecer al usuario las herramientas para el acceso a los documentos originales y en reproducción.

– Sistema de Almacenamiento Digital de Imágenes: cubre las tareas de digitalización de documentos y de almacenamiento en disco óptico, por una parte, y por otra ofrece al usuario los medios necesarios para la consulta de las imágenes digitalizadas con todas sus posibilidades de mejora de legibilidad.

– Gestión de usuarios: permite el control de la investigación, de la sala de lectura, de las peticiones de reprografía, del movimiento de los documentos dentro del archivo, etc.

– Subsistema de impresión: ofrece posibilidades para la impresión de información textual (Sistema de Información y Referencia, Gestión de Usuarios) y de imágenes (Optical Digital Image System).

El entorno operativo en que estos subsistemas funcionan es el siguiente:

– Una LAN Token Ring de 16 Mbits con protocolo de comunicación APPC soporta las comunicaciones.

– Un miniordenador IBM AS-400, con SQL400, como servidor de la base de datos y del sistema de gestión de usuarios.

– Microprocesadores PS/2 de alta gama, con sistema operativo OS/2, como servidores de discos ópticos. Controlan unidades de disco Reflexion Systems RF-5010C.

– Microprocesadores PS/2 de alta gama, con sistema operativo OS/2, y con Dialog Manager y Presentation Manager para interfaz de usuario, como estaciones de trabajo. Controlan dos monitores, uno convencional (IBM 8513) para texto y otro de alta resolución para manejo de imágenes (IBM 8502, para imágenes en gris, o IBM 6091, para imágenes en color).

– Estaciones de digitalización inicialmente con microordenador IBM AT, sistema operativo DOS, escáner Rank Xerox y unidad de disco óptico Reflexion Systems RF-5010C.

– Estaciones de digitalización de mapas y planos, compuestas por PS/80, con 16 Mb de memoria, Unidad de disco óptico Reflexion Systems RF-5010C, y escáner de diapositivas Nikon LS3500.

2.3. Subsistema de Información y Referencia

2.3.1. Información descriptiva del Archivo

Antes de entrar a detallar el Sistema de Información y Referencia creado es preciso dedicar unas líneas a comentar mínimamente las peculiaridades de la descripción archivística.

Una buena parte del trabajo del archivero se dedica a la tarea de «descripción», es decir, a la creación de los «instrumentos de descripción» (inventarios, catálogos, índices), capaces de ofrecer el necesario control físico e intelectual de los fondos del archivo y de abrir las vías necesarias para el acceso a la información. Con respecto a otro tipo de descripción como la bibliográfica, la descripción archivística tiene diferencias basadas sobre todo en el origen de los documentos. El «principio de procedencia» es el principio archivístico básico: los documentos de archivo reflejan las funciones y actividades de la persona u organismo que los generó y acumuló. Por eso deben conservarse siempre en relación con su origen o procedencia, respetando en lo posible el orden original, conservando juntos los documentos que fueron creados juntos, y sin mezclarlos con los documentos de otro individuo u organismo.

Aunque en la práctica manual de los archivos la descripción se concreta, como hemos dicho, en los «instrumentos de descripción» individualizados, en realidad la descripción archivística, de acuerdo con las peculiaridades derivadas del principio de procedencia:

- es multinivel: incluye descripciones o entradas de distintas unidades o agrupaciones archivísticas consideradas en sus distintos niveles: serie, subserie, legajo, expediente...;
- en la práctica la documentación de archivo puede ser vista como una estructura jerárquica, arborescente, en que las distintas unidades o agrupaciones archivísticas están englobadas en otras a nivel superior que las incluyen;
- la descripción individualizada de los distintos documentos o piezas no adquiere todo su sentido y no es completamente inteligible más que en relación con las unidades de que forma parte, y en última instancia en relación con las instituciones o personas que generaron esa documentación;
- esto supone que el acceso a la información archivística sigue unos caminos distintos de los usuales en centros de documentación o en bibliotecas. El principio de procedencia no es sólo la norma básica para la organización de los documentos, es también el criterio fundamental que permite un control intelectual de los fondos y que rige el acceso a la información;
- frente a la importancia del acceso por la vía de la procedencia, las fórmulas de acceso directo a la información a través de índices han tenido siempre un carácter secundario en los archivos. Los índices son en general «auxiliares», complementarios de los instrumentos de descripción principales, los inventarios y los catálogos.

2.3.2. *El Sistema de Información y Referencia*

Atendiendo a las peculiaridades de la descripción archivística se diseñó el Sistema de Información y Referencia que da acceso a la información descriptiva del Archivo y a través de ésta al contenido de los documentos originales del mismo.

El Sistema de Información y Referencia contiene en una única base de datos «toda» la información descriptiva existente en el Archivo (la entrada de datos está prácticamente concluida), con un incremento especial en la descripción de los documentos digitalizados.

En el momento actual la base de datos contiene «asientos» o entradas para unas 500.000 unidades del archivo, unidades que van desde el propio archivo en su conjunto hasta documentos o piezas individuales. De estas 500.000 entradas, casi 200.000 han sido realizadas en la fase de duración del proyecto; el resto han sido tomadas de los instrumentos de descripción ya existentes.

Teniendo en cuenta las posibilidades de la informática para construir sistemas integrados de información, y aprovechando las posibilidades de las bases de datos de modelo relacional, se pretendió:

- crear un único sistema jerarquizado, arborescente de toda la información descriptiva, que desde la «raíz» (el Archivo), a través de distintas ramas, permita llegar a sus «hojas» (unidades o piezas documentales);
- poder «navegar» a través de esta jerarquía, es decir, subir o bajar por las distintas hojas y ramas;
- poder incluir y manejar en esta estructura los niveles «reales», que existan o hayan sido descritos en el archivo, de forma que los niveles no estén prefijados: las necesidades del archivo son las que determinan el número de niveles necesario; el sistema puede manejar los niveles que en cada momento en el archivo se consideren oportunos. Son las necesidades del archivo y las posibilidades de trabajo las que determinan su número real;
- ofrecer a la vez acceso directo a la información, bien a través de las técnicas de texto libre, pero sobre todo a través de la indización con palabras clave o descriptores.

Como se ha dicho antes, el Proyecto ha puesto mucho interés en conseguir un sistema lo más «user friendly» posible. Para acceso en línea a la información descriptiva ha desarrollado una interfaz de usuario relativamente simple que permite:

- acceder a la información siguiendo la estructura jerárquica del Archivo;
- acceder a la información a través de palabras clave o descriptores;
- acceder a la información a través de la *signatura* o elemento que identifica físicamente al documento en el depósito.

El sistema permite imprimir resultados de las distintas consultas realizadas, permite «guardar» los resultados de una consulta en la estación de usuarios para días sucesivos, y permite a usuarios con perfil de archivero preparar

«publicaciones», esto es, crear un formato especial que actúa como «filtro» a la hora de realizar búsquedas y destinar su contenido a un listado o publicación. El resultado del trabajo puede ser impreso directamente o transferido a un procesador de textos o a un sistema de autoedición para una publicación más cuidada.

Para la generación de todos los «descriptores» o «palabras-clave», que permiten el acceso «directo» a los documentos, como en el resto de la entrada de datos textuales, se han utilizado en lo posible los índices ya existentes en el archivo. Lógicamente en todo el trabajo descriptivo nuevo realizado también se ha incluido la realización de índices.

El Sistema de Información y Referencia está soportado por uno de los «servidores» de todo el sistema, servidor que físicamente reside en el ordenador IBM AS-400.

Para el diseño de la base de datos se ha seguido el modelo relacional, utilizando el SQL (Structured Query Language) propio del AS-400, aunque el usuario final sólo tiene acceso a los menús diseñados que le proporciona la Interfaz de Usuario, como se ha dicho, preparados con Presentation Manager y con Dialog Manager.

2.4. Subsistema de almacenamiento digital de imágenes

Esta es sin duda la parte más llamativa del proyecto, la que nos permite la visualización y consulta directa en pantalla de los documentos originales del Archivo, mediante imágenes digitales de los mismos almacenadas en disco óptico.

2.4.1. Los parámetros de digitalización

El principal objetivo práctico de la digitalización de documentos en la sustitución de la consulta de los documentos originales de cara a su mejor conservación. Hay documentos en el Archivo que pasan por la sala de lectura a lo largo del año más de cien veces, lo que obviamente plantea unos gravísimos problemas para su buena conservación: ante el dilema buena conservación-acceso a los documentos, la mejor alternativa encontrada es la reprografía, la utilización para consulta de copias de los documentos en lugar de originales. Es claro que hay que mantener e incrementar el acceso a la información, pero también que hay que salvaguardar el patrimonio histórico que nos ha sido legado, aunque esto suponga en muchos casos que el investigador pierde el placer «fetichista» del contacto físico con el original.

Si se pretende implantar en la sala de lectura la consulta de la imagen digital del documento, se debe ofrecer una calidad que satisfaga a la mayor parte de los investigadores y que sólo exija el recurso al original en muy contadas excepciones. Tratándose de documentos antiguos, esto supone una

excelente calidad de la imagen que se proporciona, dotación de un conjunto de herramientas que agilicen el trabajo y que le proporcionen algunas «ventajas»: más rapidez en el acceso, mejoras en la legibilidad de los documentos, nuevas posibilidades de copiado de los documentos, etc.

Los sistemas de almacenamiento de imágenes digitales de documentos existentes en el mercado están pensados para documentos modernos, en papel normalizado, mecanografiados o impresos en general, de buena calidad de lectura, etc. Por ello se parte de unos parámetros que no son aceptables cuando se trata de papeles antiguos, a veces con problemas de conservación de las tintas, escritos por ambas caras del papel y a veces con *transparencia de la tinta de una cara a otra*.

Ante la seguridad de que la aproximación al problema realizada en los sistemas existentes, se llegó a la conclusión de que era precisa otra forma de solución: digitalizar a una resolución escasa (sólo 100 puntos por pulgada), pero conservando 16 niveles de gris. La calidad es muy superior y además nos permite realizar unas mejoras en la visualización que de otra forma eran imposibles. Aunque esta calidad plantea otro problema grave de almacenamiento.

2.4.2. *El trabajo «archivístico» de preparación de documentos*

Debemos insistir en este punto: el proyecto está específicamente dirigido para atender a las necesidades del Archivo. Ello supone que los documentos a digitalizar han de estar adecuadamente preparados de acuerdo con las características de la documentación de archivo y de acuerdo con la metodología archivística.

Este trabajo archivístico comienza con la selección de los documentos a digitalizar. El primer criterio de selección es el de digitalizar únicamente series completas de documentos, no documentos sueltos seleccionados por su interés o por las materias de que tratan. Y en segundo lugar el criterio estadístico (digitalización de las series documentales más consultadas), lo que nos permite afirmar que con sólo el 10 por 100 de los documentos digitalizados se ofrecerá un servicio de más del 30 por 100 en la sala de lectura.

Otros criterios, como el estado de organización y de descripción de los documentos, y su estado de conservación, también fueron tenidos en cuenta, además de un criterio de carácter geográfico debido a la circunstancia específica de realización del proyecto: se pretendía que los documentos afectaran a un ámbito geográfico lo más amplio posible.

Los documentos seleccionados deben ser adecuadamente preparados para su envío a la sala de digitalización: el trabajo puramente archivístico de ordenación de los documentos, legajo a legajo, realizando una nueva descripción de los mismos o revisando la ya existente, colocándolos adecuadamente en carpetas, escribiendo la signatura, etc. Sin una adecuada preparación todo el trabajo posterior será prácticamente inútil.

2.4.3. *Digitalización*

Una vez preparados los documentos son enviados a la sala de digitalización, donde están dispuestas 15 estaciones de trabajo: microordenador con sistema operativo DOS, escáner plano XEROX 7650 capaz de digitalizar hasta tamaño A3 a 400 puntos por pulgada y con 256 niveles de gris (aunque, como se ha dicho, se utilizan sólo 100 dpi y se conservan sólo los 16 niveles de gris más significativos), y unidad de disco óptico Reflexion Systems Mod. RF5010, con disco óptico Panasonic o Plassmon de 940 MB y 5 pulgadas y media.

La digitalización se realiza legajo a legajo. Cada uno de los operadores (30 en la actualidad, en dos turnos) recibe un legajo, adecuadamente preparado (ordenado, encarpetao, signaturado) y acompañado con el disquete que contiene la guía de digitalización.

Por motivos prácticos se utiliza un disco óptico por cada legajo (con una estimación de 2.000 páginas por cada legajo y 350 Kb por página, la ocupación media está en torno a 700 Kb de ocupación por disco, aunque hay legajos que ocupan más de un disco).

2.4.4. *Control de calidad*

Dos tipos de control de calidad de la digitalización se realizan en el proceso; uno puramente automático, a través de un programa que compara el «disquete guía de digitalización», y otro manual, realizado por un profesional del Archivo que revisa con criterio estadístico los discos ópticos resultantes del proceso de digitalización. Es importante señalar que en este proceso no se revisa en general la calidad de la imagen: de acuerdo con nuestras decisiones iniciales, se da por supuesto que la calidad con que se digitaliza es generalmente adecuada.

2.4.5. *El servicio de los documentos*

El servicio digital de los documentos en la sala de lectura es en última instancia el último objetivo de la digitalización, lo que nos permitirá a la vez ofrecer un servicio más ágil y rápido al investigador y al mismo tiempo conservar mejor los documentos originales retirados de la manipulación permanente.

La puesta a disposición de la consulta normal en la sala de lectura de esta enorme cantidad de información ha supuesto enfrentarse con graves problemas. Uno de los principales era el de cómo realizar en la práctica el «servicio» de las imágenes en la sala de lectura, al tratarse de varios miles de discos ópticos.

Los sistemas habituales en el mercado resuelven el problema con el re-

curso al *juke-box*. Pero ningún *juke-box* se conoce capaz de manejar cuatro o cinco mil discos ópticos, diseñados habitualmente para poco más de un centenar de discos.

Otra posible solución era la utilización de un robot. Pero tampoco había en el mercado y era preciso adaptar alguno creado para otras funciones; por ello se adoptó una solución ligeramente distinta: en este momento de la operativa del sistema se introduce una intervención humana. Desde la estación de usuario donde se ha realizado una búsqueda y se han solicitado las imágenes de un documento se envía un mensaje a un monitor situado en la sala de discos ópticos; un operador recibe el mensaje e introduce el disco óptico correspondiente en una de las unidades de disco para realizar el envío de las imágenes a través de la red. Las imágenes del documento se almacenan en el disco duro de la estación del usuario, y cuando se completa el envío el disco óptico puede ser retirado, quedando la unidad de disco disponible para otra petición. Con una sola persona atendiendo a las distintas peticiones realizadas a través del monitor y un número no muy elevado de unidades de disco se puede realizar de forma relativamente cómoda todo el proceso.

2.4.6. *Visualización de imágenes*

El investigador recibe en su estación de trabajo (compuesta por un PS/2 de alta gama, con dos monitores, uno para el acceso al Sistema de Información y Referencia y a la Gestión de Usuarios y otro de alta resolución, IBM 6019, para presentación de imágenes) el conjunto de páginas que componen el documento o expediente que ha solicitado. Estas imágenes se almacenan en su disco duro y con ellas puede trabajar localmente.

Muchas son las posibilidades que se ofrecen para trabajar en la pantalla: hojear los documentos, marcar las páginas de mayor interés, ampliar la imagen o rotarla, imprimirla..., y sobre todo mejorarla para lograr su mejor legibilidad.

Este es en realidad uno de los aspectos más espectaculares del sistema. A lo largo del proceso se han realizado distintas investigaciones que han permitido el desarrollo de varios algoritmos para mejorar la calidad de la imagen: eliminación de manchas o de tintas transparentadas, realce de tintas desvaídas, etc.¹²

2.4.7. *Documentos en color*

En el caso de los documentos en color se ha seguido una estrategia de trabajo distinta. Hemos partido en este caso de que tratamiento en color

¹² Algunas publicaciones específicas en las que se informa sobre la línea de investigación que se ha realizado para desarrollar herramientas adecuadas para el tratamiento de imagen di-

sólo lo requiere en un archivo histórico como el AGI una pequeña cantidad de documentos, que habitualmente por razones de conservación se incorpora a una Sección específica de Mapas y Planos.

Estos documentos, además del color, tienen otras características que los diferencian de los convencionales: a efectos de la digitalización, fundamentalmente su tamaño variado y en general muy grande, y en ocasiones el tamaño de las letras o de las líneas en ellos dibujadas.

Estos datos de carácter general (tamaño elevado y necesidad de color, fundamentalmente porque éste puede ser muy significativo en los mapas y planos) plantean de manera inmediata el problema del almacenamiento, a la vez que plantean el problema del equipo de digitalización, que ya no puede ser un escáner plano, y de la capacidad de la pantalla de visualización para presentar adecuadamente los mapas de mayor tamaño.

Para resolver estos problemas se tomaron las siguientes resoluciones:

1. Buscar el equilibrio entre la calidad de la imagen, las necesidades de almacenamiento y el tiempo requerido para la visualización posterior.

2. Digitalización de los mapas y planos a través de una microfilmación en color previa. Ventajas:

– se obtiene una copia en soporte fotográfico de gran resolución y durabilidad, que puede ser utilizada para otros objetivos que requieran gran calidad de reproducción;

– la calidad obtenida (hasta 200 pares de líneas en fotografías de 35 mm) permite atender a las necesidades de reproducción de alta calidad con finalidades de impresión;

– a su vez permite la realización de una edición en microficha de color de las distintas series de mapas y plano del AGI, edición que podía continuarse con la edición de las series de mapas y planos de otros archivos;

– la iluminación del original se realiza durante tiempo reducido, evitando la exposición a la iluminación intensa prolongada requerida por las cámaras digitales;

– se pueden microfilmarse enteros prácticamente la totalidad de los mapas y planos, sin recurrir a su fragmentación;

– y se mantiene además la posibilidad de repetir en el futuro la digitalización a medida que avance la tecnología digital, sin recurrir a los mapas originales.

gital para conseguir una mejora de legibilidad son las siguientes: Julián Bescós, «Image processing algorithms for readability enhancement of old manuscripts», *Electronic Imaging89*, vol. I, Pasadena, 1989, pp. 392-397; Julián Bescós *et al.*, «Reflectance and optical contrast of Old Manuscripts: wavelength dependence», Julián Bescós/Francisco Jaque/Luis Montoto, *SPIE* (1988), vol. pp. 1028, pp. 258-262; *id.*, «Filtering and compression of old manuscripts by adaptive processing techniques», Julián Bescós/Juan Pedro Secilla/Juan Navarro, *Society for Information Display International Symposium*, Las Vegas, 1990, pp. 384-387; *id.*, «mejora de legibilidad de documentos antiguos mediante tratamiento digital de imágenes», Julián Bescós/Juan Navarro/Carlos Ramón, *IV Simposium Nacional de Reconocimiento de Formas y Análisis de Imágenes*, Granada, 1990, pp. 51-58.

3. La digitalización posterior se realiza mediante escáner de microfilm o de diapositivas. En el caso concreto del proyecto AGI se procede al montaje de los fotogramas en marquitos de diapositivas y a su digitalización a través del escáner Nikon LS3500.

4. El escáner Nikon utilizado permite una resolución máxima de 4096 x 6144 puntos para fotograma de 35 mm. Aunque este escáner permite digitalizar rollos de película sin montar, se utiliza su facilidad de digitalización en formato de diapositiva, con un tamaño útil de imagen de 22 x 34 mm.

5. La resolución que se almacena a través de la digitalización está en torno a los 100 dpi, resolución igual que la almacenada para los documentos en blanco y negro, y el número de colores es de 256.

6. Como, en cualquier caso, la visualización de las imágenes en color resultantes en pantalla es relativamente lento, se almacena otra copia digital de la misma imagen en blanco y negro, para un acceso mucho más rápido por parte del usuario. Sólo si éste lo precisa realiza la consulta en color.

Los resultados serán, por lo tanto:

- obtención de una copia digital en blanco y negro, para manejo más rápido y menos exigente;
- obtención de una copia digital de calidad que se estima suficiente para la consulta directa en la sala, cuando se requiera la consulta en color, aunque se penaliza el tiempo de acceso;
- obtención de una copia de calidad en microficha color, apta para edición en microficha.

2.4.8. Reproducción de documentos

Las posibilidades de impresión son también grandes, tanto en lo que se refiere a textos, informes, listados... de la Gestión de Usuarios o del Sistema de Información y Referencia, como en lo que se refiere a reproducción de originales digitalizados.

Esta segunda opción puede hacerse a través de dos formas: impresión de la imagen que se halla visualizada en la pantalla o impresión en diferido, es decir, impresión directa por el sistema, previa petición, de todas las páginas que componen un documento.

3. PERSPECTIVAS Y PROBLEMAS PENDIENTES

Al principio hablábamos de las grandes posibilidades de la imagen digital. Pero en el momento actual todavía quedan aspectos oscuros, que sin duda se irán despejando en los próximos años:

- el problema de la falta de estándares aceptados de forma general es un problema grave. Todavía no existe un formato de imagen universalmente aceptado (aunque se está avanzando en ello), ni intercambiabilidad de discos ópticos... En cuanto a los algoritmos de comprensión, existen estándares des-

de hace tiempo para las imágenes binivel, pero sólo recientemente se está aceptando el JPEG para niveles de gris. Por ello, es muy difícil, por no decir imposible en este momento, el intercambio de información entre distintos sistemas;

- el problema de la obsolescencia del equipamiento informático (físico y lógico) es aún más grave en el caso de las tecnologías de la imagen y del almacenamiento óptico, tan nuevas y dinámicas, lo que obliga a prever la necesaria reconversión de los sistemas a no muy largo plazo;

- las posibilidades de intercambio de información de imágenes digitales a través de las redes son aún pequeñas, hasta tanto no sean realidad generalizada las redes de gran capacidad, la fibra óptica, por ejemplo. Pero el camino está abierto y las posibilidades son inmensas. Nuestro país también se está incorporando a ella, por ejemplo con la extensión de la nueva Red Digital de Servicios Integrados (RDSI), considerada como la red universal (sonido, datos, imágenes...) y que Telefónica está implantando;

- los costes en general son aún elevados comparándolos con otras tecnologías más antiguas como el microfilm, lo que hace que no se pueda en ninguna forma pensar en abandonar de manera inmediata la microfilmación (aparte de que en el futuro habrá completa intercambiabilidad entre imágenes digitales e imágenes analógicas), en tanto no maduran más los nuevos sistemas.

Sin embargo, las ventajas futuras de las nuevas tecnologías de tratamiento de imagen digital son claras, como ya indicamos al principio: ventajas para el acceso y la difusión de la información, ventajas para la mejor visualización, ventajas para obtención de copias en otros soportes...

Las tecnologías de «edición electrónica», el CD-ROM principalmente, pueden utilizarse también de manera ventajosa para la difusión de imágenes digitales de los documentos, aunque de momento no existan proyectos masivos en este terreno y que su capacidad actual queda bastante reducida para la difusión de imágenes. Pero la preparación de «colecciones» de discos CD-ROM con imágenes de documentos podría ser un instrumento válido para la difusión masiva de importantes series documentales a un precio relativamente bajo.

En concreto, dentro del Proyecto del Archivo General de Indias, como resumen del mismo, como síntesis de lo que es posible hacer con las nuevas tecnologías aplicadas a la documentación de archivo, y como ejemplo de lo que es el Archivo General de Indias, se ha elaborado un CD-ROM, que podría ser el inicio de una serie, conteniendo una selección de imágenes del Archivo. Un CD-ROM que tiene el título de «Tesoros del Archivo General de Indias» y que es una pequeña muestra de lo realizado a la vez que una síntesis de la historia de la colonización española en América a través de sus principales documentos.

Por otra parte, el avance de la tecnología va a favor: la capacidad de los discos, por ejemplo, aumenta de manera continua, y el coste del almacenamiento se reduce de forma significativa (se ha considerado que se reduce a la

mitad cada dos años). Surgen nuevas herramientas para mejora de visualización, crecen las posibilidades de intercambio de información, mejoran las herramientas de impresión y los procesadores cada vez más potentes permiten reducir los tiempos de proceso. Y nuevas ventajas en el futuro a medida que avancen las herramientas de Optical Character Recognition (OCR), que permitan la transcripción de las imágenes originales para su conversión a texto. Es verdad que estas herramientas no han avanzado en la transcripción automática de textos manuscritos, pero el camino está abierto. ¿Qué podrá suceder cuando, por medio del análisis automatizado de las imágenes digitales a través de estas herramientas de OCR, se puedan transcribir todos los Registros del Archivo General de Indias, hoy ya digitalizados, de forma que el texto de cada una de las disposiciones gubernativas del Consejo de Indias, dictadas diariamente a lo largo de tres siglos, pueda ser analizado y recuperado mediante todas las técnicas más actuales para trabajar con el texto?